

success story



Régulation de l'humidité et économie d'énergie pour un hôpital écologique

Où

Hôpital Alto Vicentino

- Secteur hospitalier;
- Santorso (province Vicenza) - Italie.

Quoi

Installation de humiFog multizones

- 60 humiFog dans des centrales de traitement d'air

pourquoi

- économie d'énergie;
- réduction des coûts énergétiques;
- hygiène optimale certifiée VDI6022;
- facilité d'installation et de maintenance;
- interface utilisateur simple et intuitive;
- grande fiabilité.

Hôpital de Thiene-Schio

Un hôpital avant-gardiste pour ses services et sa construction "écologique"

Cet hôpital, inauguré le 20 février 2012, est créé dans le but de regrouper les deux structures de Thiene et de Schio en un seul pôle.

Il voit donc le jour dans la commune de Santorso (entre Thiene et Schio), sur une surface de 86 000 m² et la superficie du bâtiment atteint 69 000 m². La structure compte 280 chambres très spacieuses, chacune ayant au maximum deux lits et un espace réservé aux familles, pour le confort maximal du patient.

La plus grande nouveauté est constituée par la qualité du service, par l'attention accordée au patient et à sa famille, élément central autour duquel gravite toute l'activité hospitalière. La structure est donc moderne et fonctionnelle, non plus axée sur les services mais sur les besoins du patient, en regroupant le plus possible les activités et les ressources communes. Cette attention accordée au patient se concrétise également dans la conception des blocs opératoires ainsi que des structures secondaires, tels que le restaurant et la nurserie.

Le bâtiment est construit dans une optique "écologique", il bénéficie d'un chauffage urbain avec centrale d'énergie permettant de surchauffer l'eau à 120°C, pour un usage sanitaire. Celle-ci est également utilisée pour le chauffage en hiver et elle est refroidie l'été grâce à un absorbeur. De ce fait, l'énergie électrique est produite en partie par un système photovoltaïque, l'eau de pluie est récupérée pour arroser les espaces verts et la centrale de cogénération au gaz naturel est assimilée aux sources d'énergie renouvelable visées à l'article 1 de la Loi 10/91.

Le choix porté sur l'humiFog de CAREL, pour une bonne humidification de l'air, s'inscrit dans cette optique innovante dont l'un des objectifs consiste à réaliser des économies d'énergie, car humiFog consomme seulement 4W d'énergie par litre/heure, moins d'1%, par rapport à n'importe quel humidificateur à vapeur.

Cette économie d'énergie conséquente est possible grâce au procédé adiabatique qui humidifie l'air en consommant uniquement le peu d'énergie nécessaire pour porter l'eau à la pression de 70 bars, ce qui permet de réaliser des économies considérables non seulement d'un point de vue financier mais également d'un point de vue énergétique. humiFog multizones vous assure en outre de réaliser d'autres économies car il permet d'humidifier différentes pièces en reliant plusieurs systèmes de distribution à une seule et unique station de pompage.



Humidification et très faible consommation

Les conditions de bien-être à l'intérieur d'un hôpital sont essentielles. Celles-ci dépendent de la qualité de l'air, conditionnant le confort pour les personnes qui vivent à l'intérieur du bâtiment.

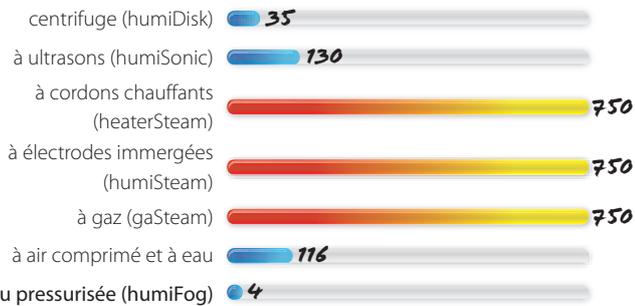
HumiFog garantit la conservation des paramètres optimaux d'humidité de l'air, et ce, pour un coût énergétique très réduit par rapport à d'autres technologies.

L'humidité doit être maintenue entre 40 % et 60 %, car des valeurs inférieures, causées par exemple par le chauffage pendant la période hivernale, peuvent être à l'origine de troubles de l'appareil respiratoire, des yeux, de la peau, du nez et de la bouche. Un air trop sec augmente en outre le risque de décharges électrostatiques, phénomènes dangereux à la fois pour les personnes et pour les équipements électroniques.

Un air trop humide en revanche favorise la prolifération des bactéries et des virus, une situation dangereuse dans un environnement peuplé de personnes dont l'état de santé est déjà précaire.

HumiFog assure les conditions d'humidité et d'hygiène indispensables au bien-être et à la santé des personnes, grâce à l'utilisation d'eau déminéralisée, aux cycles de lavage automatiques, au système de drainage et à l'utilisation de matériaux inoxydables. Tout ceci est garanti par la certification VDI6022 qui est une référence au niveau international.

Niveau de consommation des humidificateurs



Comparaison entre différents types d'humidificateurs, estimation de la puissance (W) nécessaire pour la génération d'1 kg/h de vapeur ou pour la pulvérisation d'1 l/h d'eau

Economie d'énergie avec l'humidification adiabatique

C'est une philosophie d'éco-construction et de maîtrise de la consommation qui a guidé la conception du nouvel hôpital du Alto Vicentino et qui est à l'origine du choix qui a été fait pour la régulation de l'humidité de l'air : le choix humiFog.

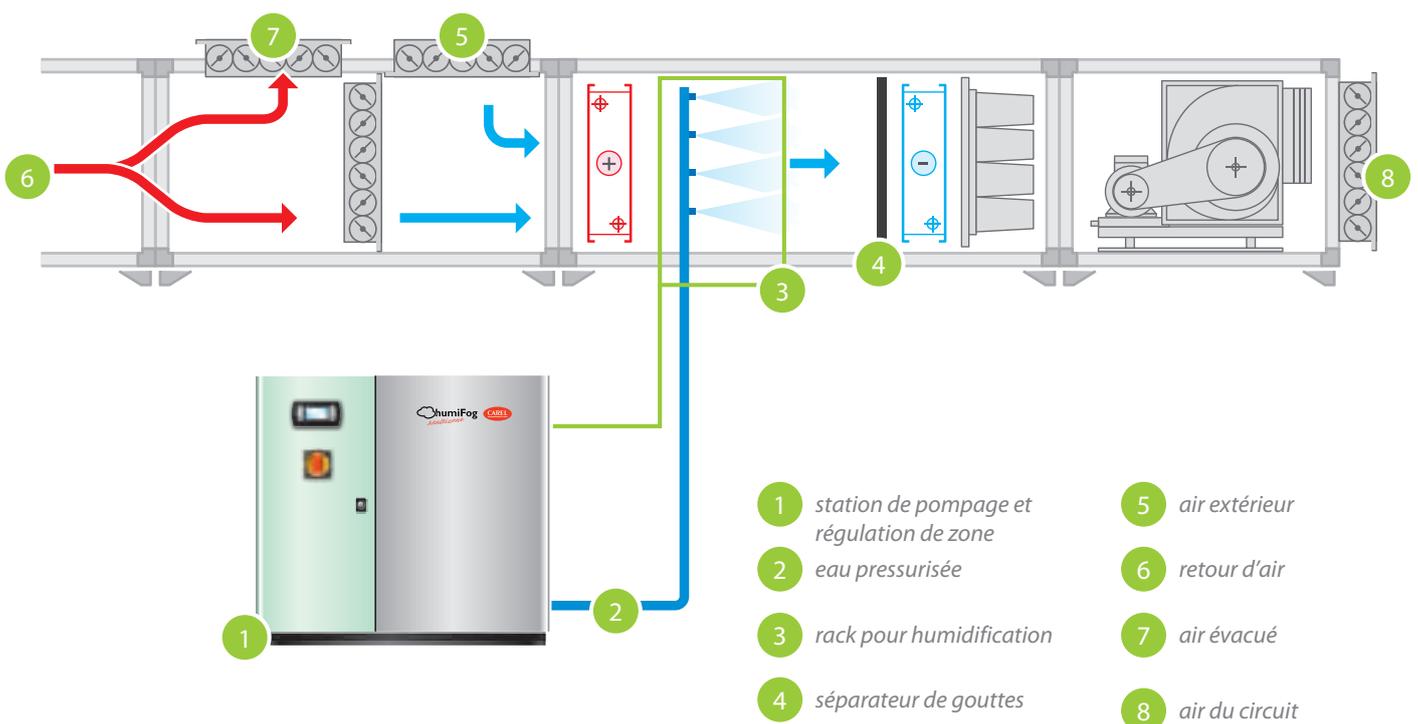
Le processus adiabatique permet, en effet, de porter l'air au niveau d'humidité souhaité, tout en consommant très peu d'énergie, puisque la seule énergie nécessaire à cette opération est celle produite par la pompe pour pressuriser l'eau. Celle-ci, une fois pulvérisée en minuscules gouttes, change d'état (passant de l'état liquide à l'état de vapeur) grâce à l'énergie de l'air qui, en cédant de la chaleur sensible à l'eau, entraîne son évaporation.

La solution peut être encore plus économique et écologique en utilisant humiFog multizones, car, dans ce cas, la station de pompage principale distribue l'eau pressurisée à plusieurs dispositifs esclaves, lesquels humidifient en fonction des besoins de la pièce à laquelle ils sont affectés.

HumiFog s'adapte aux différentes pièces de l'hôpital et aux besoins spécifiques de chacune d'entre elles, en assurant une humidification précise et hygiénique pour une consommation énergétique extrêmement réduite.

Conditions climatiques du projet

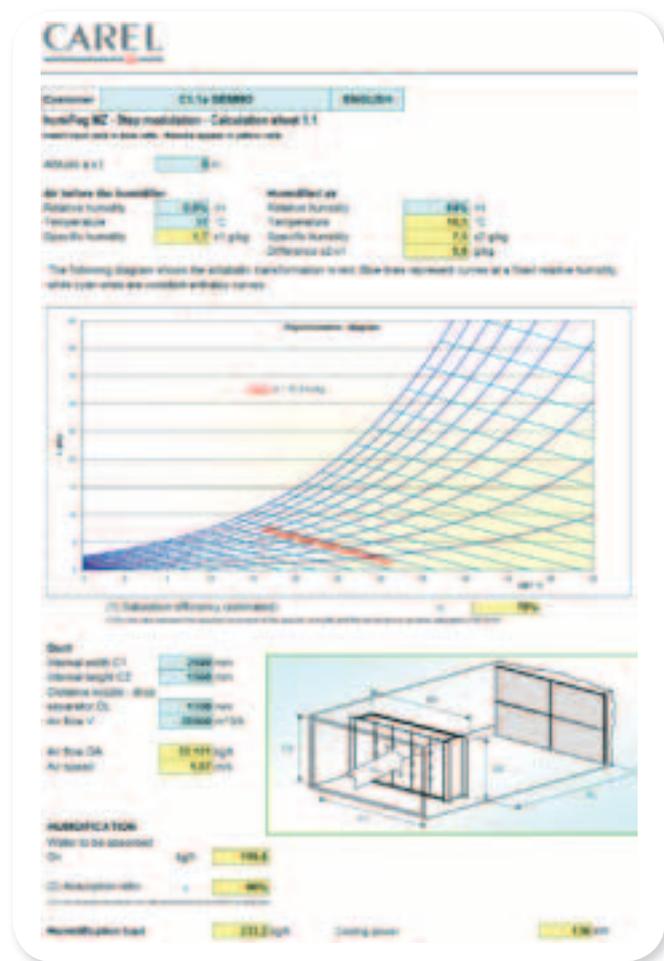
Environnement	Temp.	H.R.	H.A.	ΔX U.A.
Air extérieur	-6 °C	74%	1,7 g/kg	
Point de consigne 1: bureaux	20 °C	45%	6,6 g/kg	4,9 g/kg
Point de consigne 2: espaces divers	22 °C	45%	7,5 g/kg	5,8 g/kg
Point de consigne 3: blocs opératoires	24 °C	45%	8,5 g/kg	6,8g/kg
Point de consigne 4: espace d'intervention nouveau-nés	26 °C	45%	13,9 g/kg	12,2 g/kg



Outil de conception simple

L'outil de dimensionnement humiFog, mis à la disposition des concepteurs, calcule automatiquement, en fonction des spécifications du projet (température et humidité relative avant et après humidificateur et débit d'air), les caractéristiques du dispositif complet d'humidification, lequel est alors dimensionné sur mesure en fonction des dimensions de la centrale de traitement d'air :

- Dimension des racks et nombre de pulvérisateurs;
- Consommation en électricité et en eau;
- Rendement de saturation (jusqu'à 95 %);
- Degré d'humidification;
- Puissance de refroidissement.



outil pour humiFog



rack avec buses et séparateur de gouttes en acier inoxydable



déminéralisateur par osmose inverse

Une solution puissante et complète

Carel fournit tous les composants pré-testés et prêts à être assemblés. Les racks sont fournis dans la taille requise, selon les dimensions des conduits et les vannes permettent une grande précision dans la régulation de l'humidité. Les matériaux certifiés ainsi que l'utilisation d'eau déminéralisée garantissent une hygiène parfaite au produit.

Le système fourni consiste en:

- Une station de pompage avec modulation continue du débit grâce à l'onduleur;
- Des racks avec buses et vannes pré-assemblés et contrôlés;
- Des séparateurs de gouttes en acier inoxydable pour un niveau d'hygiène certifié;
- Un régulateur électronique avec interface utilisateur intuitive;
- Un système pour le traitement de l'eau (par osmose inverse).

Produits installés :

- 44 humiFog de 100 Kg/ha 460 Kg/h;
- 16 humiFog multizones dont 8 maîtres et 8 esclaves

Débit	zone unique	maître multizones	esclave multizones
humiFog 100 Kg/h	19		
humiFog 200 Kg/h	17		
humiFog 320 Kg/h	6	4	
humiFog 460 Kg/h	2	1	
humiFog 600 Kg/h		3	
humiFog slave			8
total	44	8	8



Certification



Détail du séparateur de gouttes en cours d'installation



Installation



Conclusions

humiFog, la solution CAREL pour la régulation de l'humidité de l'air, réduit considérablement la consommation d'énergie, grâce au processus adiabatique dans lequel l'eau puise dans l'air l'énergie nécessaire à l'évaporation.

Son application multizones permet d'optimiser l'installation car il est possible de traiter simultanément et de manière indépendante plusieurs zones (jusqu'à 6), et ce, à l'aide d'une seule station de pompage.

Cette économie évidente d'énergie fait d'humiFog la solution idéale pour un bâtiment conçu dans une optique économique aussi bien en matière d'énergie qu'en matière de coûts d'exploitation.

Sa certification hygiénique VDI6022 le rend conforme à une application en milieu hospitalier.

Le projet a été développé et réalisé grâce à l'intervention conjointe de CAREL, de l'agence Bissaro, intégrateur de système pour CAREL et de Gemmo Holding Spa qui a réalisé l'installation.

Grâce aux compétences multiples et complémentaires des trois entités impliquées, il a été possible de fournir une solution complète et intégrée qui répond entièrement aux besoins du client final.



Andrea Donola
Agenzia Bissaro CAREL

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia
www.carel.com

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL India
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.
www.carel.in

CAREL Nordic AB
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
CAREL Controls S.A. (Pty)
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluuk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel-cz.cz

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.com

CAREL Korea (for retail market)
www.carel.co.kr

CAREL Mexicana S de RL de CV
www.carel.mx

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr